

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 28 199.0

Anmeldetag: 09. Juni 2000

Anmelder/Inhaber: Dorus Klebetechnik GmbH & Co KG,
Bopfingen/DE

Bezeichnung: Andruckelement für eine Kantenanleim-
maschine und Verfahren zum Anleimen

IPC: B 27 D 5/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Juni 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

Weihmayr

+49 211 798 2577

Dorus Klebetechnik GmbH & Co. KG
Dr. Schoenen/Dr. Mathes
09.06.2000

Patentanmeldung
H 4858

Andruckelement für eine Kantenanleimmaschine und Verfahren zum Anleimen

Die Erfindung betrifft das Anleimen eines bandförmigen Belags an eine Schmalfläche (Kante) eines Plattenelements, insbesondere einer Span-, Faser- oder Massivholzplatte, wobei man den Belag mit mindestens einem Andruckelement an die Schmalfläche anpresst. Zum Verkleben ist der Belag üblicherweise mit einem Schmelzklebstoff beschichtet. Im Rahmen der Erfindung ist es aber auch grundsätzlich möglich, dass der Klebstoff zunächst auf die Schmalfläche, die in der Fachsprache "Kante" genannt wird, aufgebracht wird und der Belag dann an die Schmalfläche angepresst wird. Bekannt ist, dass die Andruckelemente als Andruckrolle oder Gleitschuh ausgebildet sein können. Die eingesetzten Plattenelemente sind üblicherweise auf ihrer Ober- und/oder Unterseite beschichtet, zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und zur Anwendung des erfindungsgemäßen Gleitschuhs ist eine solche Beschichtung aber nicht notwendig. Als Beispiele für die Plattenelemente seien Möbelbauteile und Türen genannt. Die Erfindung betrifft außerdem in entsprechender Weise das Anleimen einer Folie an einem Profilstab.

Stand der Technik

Ein solches Anleimen oder Beschichten von geraden und profilierten Schmalflächen von Plattenelementen, insbesondere von Holzwerkstoffen, mit Beschichtungsmaterialien wird üblicherweise mit sogenannten Kantenanleimmaschinen durchgeführt, an denen die Plattenelemente mit hoher Geschwindigkeit vorbeilaufen. Die Beschichtungsmaterialien können aus Kunststoff (Melamin, PVC, ABS, PP) bestehen bzw. auf Papierbasis aufgebaut sein. Neben Melamin und Polyester können auch Furniere als Kantenmaterial verarbeitet werden. Das Beschichtungsmaterial, auf dessen eine Seite ein Schmelzklebstoff aufgebracht ist, wird durch geeignete Andruckvorrichtungen, nämlich Rollen und/oder Gleit-

H 4858

+49 211 798 2577

- 2 -

schuhe, an die Schmalflächen fest angedrückt. Danach werden überstehende Kanten mit einem Ziehmesser abgeschnitten oder abgefräst.

Die geraden Flächen werden üblicherweise mit Hilfe von Andruckrollen (Gummi- oder Stahlrollen), deren Durchmesser bis 200 mm betragen kann, unter Zuhilfenahme von Schmelzklebstoff und Kantenband beschichtet. Der Rollenandruck dient dazu, den Belag auf dem vorbeilaufenden Werkstück zu fixieren. Der Vorgang kann mit einer oder mehreren hintereinander angeordneten Rollen erfolgen. Durch das Rollen entsteht eine unruhige Oberfläche. Außerdem erhält man durch den flächigen Andruck keine sehr dichte Fuge. Die Faktoren Welligkeit und geringe Fugendichtheit sind bei hellen, einfarbigen Dekoren oder glänzenden Oberflächen besonders störend. Lange Andruckzonen mit Rollen führen außerdem zu einer unruhigen Oberfläche, die sich später nicht mehr beseitigen läßt. Der Schmelzklebstoff kühlt so rasch ab, dass eine Glättung mit geraden Andruckelementen nicht mehr möglich ist.

Ein Verfahren zum Beschichten der Schmalflächen von Plattenelementen ist aus der DE 196 30 273 A1 (Dr. Rudolf Schieber Chemische Fabrik GmbH & Co KG) bekannt. Hier ist die Andruckfläche des als Gleitschuh ausgebildeten Andruckelements in Längsrichtung betrachtet nach außen gewölbt. Auf diese Weise wird auf einfache und wenig aufwendige Weise eine Welligkeit des angeleimten Belages in Längsrichtung der Schmalfläche stark herabgesetzt.

Verfahren zum Beschichten von Schmalflächen eines Plattenelements mit Hilfe von Gleitschuhen sind seit 1988 außerdem aus der DD 287 606 A7, der DE 37 40 964 A1 und der DE 43 15 792 A1 bekannt. Ein Vorteil beim Einsatz von Gleitschuhen im Gegensatz zu Andruckrollen, wie sie beispielsweise aus der DE 93 06 484 U1 bekannt sind, liegt in der deutlich geringeren Welligkeit der beschichteten Schmalflächen.

Im folgenden werden weitere, bei der Herstellung von beschichteten Plattenelementen auftretende Probleme beschrieben. Zur Klarstellung wird der Grenzbereich zwischen den Schmalflächen und den Hauptflächen (Breitflächen) der Plattenelemente als "Grenzkante" bezeichnet, denn der Begriff "Kante" wird in der Fachsprache bereits für die gesamte Schmalfläche von Plattenelementen benutzt.

H 4858

+49 211 798 2577

- 3 -

Mit den z. B. aus der DE 43 15 792 A1, der DD 287 606 A7 und DE 196 30 273 A1 bekannten Gleitschuhen wird auf die gesamte Schmalfläche eine Anpreßkraft ausgeübt, wobei die Anpreßkraft über die gesamte Breite der Schmalfläche konstant ist. Aufgrund des flächigen Anpressens ist eine relativ große Kraft auf den Gleitschuh erforderlich, um den notwendigen Anpreßdruck an jeder Stelle der Schmalfläche zu erreichen.

Ein weiterer einschlägiger Stand der Technik findet sich in den Anmeldungen und Gebrauchsmustern der Anmelderin, nämlich in der DE 199 21 134 A1 (Anleimen eines bandförmigen Belages), in der DE 298 17 408 U1 (Andruckelemente zum Beschichten von Schmalflächen), in der DE 298 19 350 U1 (Vorrichtung zum Herstellen eines beschichteten Plattenelementes), in der DE 298 21 399 U1 (Gleitschuh zum Beschichten von Schmalflächen eines Plattenelementes), in der DE 299 03 734 U1 (Andruckelement und System von Andruckelementen) und in der DE 299 16 368 U1 (Anordnung von Andruckelementen).

Die Erfindung betrifft daher ein Andruckelement für eine Kantenanleimmaschine zum Anleimen eines bandförmigen Belags mit einem Klebstoff, insbesondere Schmelzklebstoff, an eine im Querschnitt gerade oder gekrümmte (profilierte) Schmalfläche (Kante) eines Plattenelementes, insbesondere einer Span-, Faser- oder Massivholzplatte, oder zum Anleimen einer Folie an einen Profilstab mit einer im Querschnitt geraden oder profilierten Oberfläche.

Bei allen bekannten Andruckelementen ist es erforderlich, dass die Andruckfläche der geometrischen Form der Schmalfläche bzw. des Profilstabs entsprechen muss, um einen ausreichenden Andruck über die gesamte Breite der Schmalfläche bzw. der Profilform zu erreichen. Für jede Profilform ist daher mindestens ein separates Andruckelement erforderlich. Falls es sich um eine Anordnung von mehreren hintereinander angeordneten Andruckelementen handelt, ist eine entsprechend größere Zahl von Andruckelementen notwendig. Ein weiterer Nachteil bei den bekannten Andruckelementen mit einer starren, unveränderlichen Geometrie der Andruckfläche ist die Notwendigkeit, dass die Schmalfläche des Plattenelementes bzw. die Oberfläche des Profilstabs eine hohe Profiltreue einhalten muss, damit der bandförmige Belag bzw. die Folie sich über die gesamte Länge der Schmalfläche bzw. des Profilstabs gleichmäßig andrückt und angeleimt wird, ohne dass sich, insbesondere bei dünnen Beschichtungsmaterialien, das

H 4858

+49 211 798 2577

- 4 -

Rohprofil der Schmalfläche bzw. des Profilstabes sich nach dem Beschichten abzeichnet.

Aufgabe und Lösung bezüglich des erfindungsgemäßen Andruckelementes

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, beim Andruckelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 die genannten Nachteile zu vermeiden. Eine hohe Verklebungsfestigkeit und eine hohe Oberflächenqualität soll mit nur wenigen Andruckelementen auf einfache und nicht aufwendige, kostengünstige Weise erreicht werden.

Diese Aufgabe wird beim Andruckelement nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 dadurch gelöst, dass das Andruckelement eine elastisch verformbare Andruckfläche aufweist.

Das erfindungsgemäße Andruckelement gleicht sich bei geraden und auch bei profilierten, also gekrümmten Oberflächen selbsttätig dieser Oberfläche an und ermöglicht damit einen gleichmäßigen Andruck unabhängig von der geometrischen Querschnittsform der Schmalfläche bzw. des Profilstabes. Überraschenderweise wurde gefunden, dass nicht, wie bisher erwartet wurde, der hohe Druck des Andruckelementes, sondern vielmehr die Gleichmäßigkeit beim Andruck die hohe Verklebungsfestigkeit sichert und damit die sehr hohe Oberflächenqualität erreichen lässt.

Die Erfindung lässt sich sowohl bei Gleitschuhen als auch bei Andruckrollen verwirklichen. Bevorzugt ist es jedoch, wenn das erfindungsgemäße Andruckelement als Gleitschuh ausgebildet ist.

Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die verformbare Andruckfläche ein elastisches Band, insbesondere ein Federstahl-Band, umfasst.

Von Vorteil für zu beschichtende Werkstücke mit geradem, konkavem, konvexem oder anderem Profil ist es außerdem, wenn die Einlaufzone des Andruckelementes abgerundet ist, wobei die elastisch verformbare Andruckfläche diese Abrundung aufweist. Unter einer "Einlaufzone" wird hier derjenige Bereich des

H 4858

+49 211 798 2577

- 5 -

Andruckelementes verstanden, der als erster mit dem zu beschichtenden Werkstück in Kontakt kommt.

Mit dem erfindungsgemäßen Andruckelement zu verarbeitende bandförmige Beläge, Folien, Plattenelemente und Klebstoffe

Vorzugsweise hat der in einem der erfindungsgemäßen Varianten eingesetzte bandförmige Belag bzw. die Folie eine Dicke von 0,15 bis 0,2 mm.

Die Erfindung läßt sich außerdem besonders gut einsetzen, wenn das Plattenelement eine Dicke von 10 bis 40 mm aufweist.

Mit der erfindungsgemäßen Anordnung lassen sich sämtliche üblichen Plattenelemente bearbeiten. Als mögliche Plattenelemente seien Spanplatten, aber auch andere Platten wie Tischlerplatten, Sperrholzplatten, sogenannte MDF-Platten (mitteldichte Faserplatten) und Massivholzplatten genannt.

Auch die Auswahl der einzusetzenden Beläge (Kantenmaterialien oder Folien) ist nicht kritisch. So sind Kantenmaterialien aus Melamin, Polyester, PVC, ABS, Polypropylen und Furniere geeignet. Auch die heutzutage verstärkt eingesetzten relativ dünnen Kantenmaterialien aus Dekorpapieren, die auf Papierbasis aufgebaut und mit farbigen Kunststoffen getränkt sind, lassen sich problemlos verarbeiten.

Die Wahl des in der Erfindung einzusetzenden Klebstoffs ist ebenfalls nicht kritisch. Vorzugsweise werden Schmelzklebstoffe eingesetzt.

Zum Beispiel können Schmelzklebstoffe verwendet werden, die hergestellt worden sind aus Polymeren und Copolymeren von synthetischen Harzen, Kautschuken, Polyethylen, Polypropylen, Polyurethan, Acryl, Vinyl-Acetat, Ethylenvinylacetat und Polyvinylalkohol.

Spezielle Beispiele umfassen Schmelzklebstoffe, die aus folgenden Komponenten hergestellt sind:

H 4858

+49 211 798 2577

- 6 -

- 1) Elastische Polymere wie Block-Copolymere, z. B. Styrol-Butadien, Styrol-Butadien-Styrol, Styrol-Isopren-Styrol, Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol, Styrol-Ethylen-Propylen-Styrol;
- 2) Ethylen-Vinyl-Acetat-Polymere, andere Ethylen-Ester und Copolymere, z. B. Ethylen-Methacrylat, Ethylen-n-Butyl-Acrylat und Ethylen-Acrylsäure;
- 3) Polyolefine wie Polyethylen und Polypropylen;
- 4) Polyvinylacetat und Copolymere damit;
- 5) Polyacrylate;
- 6) Polyamide;
- 7) Polyester;
- 8) Polyvinylalkohole und Copolymere damit;
- 9) Polyurethane;
- 10) Polystyrole;
- 11) Polyepoxide;
- 12) Copolymere von Vinyl-Monomeren und Polyalkylenoxid-Polymeren;
- 13) Aldehyde, die Harze enthalten wie Phenol-Aldehyd, Urea-Aldehyd, Melamin-Aldehyd und dergleichen.

Weiter können Komponenten zur Verstärkung der Adhäsion, Verdünnungsmittel, Stabilisatoren, Antioxidantien, Farb- und Füllstoffe enthalten sein.

Als Komponenten zur Verbesserung der Adhäsion seien beispielhaft genannt:

- 1) Natürliche und modifizierte Harze,
- 2) Polyterpen-Harze,
- 3) phenolisch modifizierte Kohlenwasserstoff-Harze,
- 4) aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoff-Harze,
- 5) Phthalat-Ester und
- 6) hydrierte Kohlenwasserstoffe, hydrierte Harze und hydrierte Harz-Ester.

Als Verdünnungsmittel seien beispielhaft flüssiges Polybuten oder Polypropylen, Petroleumwachse wie Paraffin und mikrokristalline Wachse, halbflüssiges Polyethylen, hydrierte tierische, Fisch- und pflanzliche Fette, Mineralöl und synthetische Wachse sowie Kohlenwasserstoff-Öle genannt.

Beispiele für die anderen Additive finden sich in der Literatur.

H 4858

+49 211 798 2577

- 7 -

Das erfindungsgemäße Verfahren

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Anleimen eines bandförmigen Belags an eine Schmalfläche (Kante) eines Plattenelements, insbesondere einer Span-, Faser- oder Massivholzplatte, oder zum Anleimen einer Folie an einen Profilstab mit einer im Querschnitt geraden oder profilierten Oberfläche, wobei man den Belag bzw. die Folie mit mindestens einem Andruckelement an die Schmalfläche bzw. den Profilstab anpresst.

Die bereits oben genannte erfindungsgemäße Aufgabe wird hier dadurch gelöst, dass man den Belag bzw. die Folie mit einem Andruckelement anpresst, welches eine elastisch verformbare, sich der Form der Schmalfläche bzw. des Profilstabs selbsttätig anpassende Andruckfläche aufweist.

Ausführungsbeispiele

Im folgenden werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine schematische perspektivische Darstellung der Arbeitsweise eines erfindungsgemäßen Andruckelementes nach einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Querschnittes durch ein zweites erfindungsgemäßes Andruckelement vor dem Beginn des Anleimverfahrens und

Figur 3 eine Darstellung des Andruckelementes nach Figur 2 während des Anleimverfahrens.

In allen Zeichnungen haben gleiche Bezugszeichen die gleiche Bedeutung und werden daher gegebenenfalls nur einmal erläutert.

H 4858

+49 211 798 2577

- 8 -

Das Andruckelement gemäß der Erfindung, welches als Gleitschuh 7 ausgebildet und für eine Schmalfläche 3 mit geradem Querschnitt ausgelegt ist, wird in Figur 1 während der Arbeitsweise dargestellt. Ein Plattenelement 2 mit einer geraden Schmalfläche 3 läuft von links nach rechts zunächst an einer Andruckrolle 1 und dann am Gleitschuh 7 vorbei. Ein Federstahl-Band 30, welches einen Teil des Gleitschuhs 7 bildet, wird an die Schmalfläche 3 bzw. an den der Deutlichkeit halber nicht dargestellten bandförmigen Belag angepresst. Das Federstahl-Band 30 ist am Grundkörper 31 des Gleitschuhs 7 nur im Bereich der Einlaufzone 9 befestigt, vorzugsweise verschraubt. Die Abrundung der Einlaufzone 9 ist der Deutlichkeit halber nicht dargestellt.

Das erfindungsgemäße Andruckelement bzw. das erfindungsgemäße Verfahren bei der Anwendung auf eine im Querschnitt profilierte Schmalfläche eines Plattenelementes wird schematisch in den Figuren 2 und 3 dargestellt. Figur 2 zeigt den Ruhezustand des Federstahl-Bandes 30, welches gerade ausgerichtet ist. Zu Beginn des Anleimverfahrens bewegt sich das Plattenelement 2 in Richtung des Pfeiles 15, so dass das Federstahl-Band 30 durchgedrückt wird und gleichmäßig an der Schmalfläche 3 anliegt (Figur 3). In der Figur 3 ist zusätzlich der bandförmige Belag 4, welcher mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. mit dem erfindungsgemäßen Andruckelement angeleimt wird, eingezeichnet.

H 4858

+49 211 798 2577

- 9 -

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Andruckrolle |
| 2 | Plattenelement, Spanplatte |
| 3 | Schmalfläche |
| 4 | bandförmiger Belag |
| 7 | Gleitschuh, Andruckelement |
| 9 | Einlaufzone |
| 15 | Pfeil |
| 30 | Federstahl-Band |
| 31 | Grundkörper |

H 4858

+49 211 798 2577

- 10 -

Patentansprüche

1. Andruckelement (7) für eine Kantenanleimmaschine zum Anleimen eines bandförmigen Belags (4) mit einem Klebstoff, insbesondere Schmelzklebstoff, an eine im Querschnitt gerade oder gekrümmte (profilerte) Schmalfläche (3) (Kante) eines Plattenelements (2), insbesondere einer Span-, Faser- oder Massivholzplatte, oder zum Anleimen einer Folie an einen Profilstab mit einer im Querschnitt geraden oder profilierten Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, dass das Andruckelement (7) eine elastisch verformbare Andruckfläche (30) aufweist.
2. Andruckelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Andruckelement als Gleitschuh (7) ausgebildet ist.
3. Andruckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die verformbare Andruckfläche ein elastisches Band, insbesondere ein Federstahl-Band (30), umfasst.
4. Verfahren zum Anleimen eines bandförmigen Belags (4) an eine Schmalfläche (Kante) (3) eines Plattenelements (2), insbesondere einer Span-, Faser- oder Massivholzplatte, oder zum Anleimen einer Folie an einen Profilstab mit einer im Querschnitt geraden oder profilierten Oberfläche, wobei man den Belag (4) bzw. die Folie mit mindestens einem Andruckelement (7) an die Schmalfläche (3) bzw. den Profilstab anpresst, dadurch gekennzeichnet, dass man den Belag (4) bzw. die Folie mit einem Andruckelement (7) anpresst, welches eine elastisch verformbare, sich der Form der Schmalfläche (3) bzw. des Profilstabs selbsttätig anpassende Andruckfläche (30) aufweist.

H 4858

+49 211 798 2577

- 11 -

Zusammenfassung

Andruckelement für eine Kantenanleimmaschine und Verfahren zum Anleimen

Das Andruckelement (7) ist ausgebildet zum Anleimen eines bandförmigen Belags (4) mit einem Klebstoff an eine im Querschnitt gerade oder gekrümmte (profilierte) Schmalfläche (3) (Kante) eines Plattenelements (2) oder zum Anleimen einer Folie an einen Profilstab mit einer im Querschnitt geraden oder profilierten Oberfläche. Das Andruckelement (7) weist eine elastisch verformbare Andruckfläche (30) auf. Eine hohe Verklebungsfestigkeit und eine hohe Oberflächenqualität wird mit nur wenigen Andruckelementen auf einfache und nicht aufwendige, kostengünstige Weise erreicht.

Als Zeichnung für die Zusammenfassung wird Figur 1 vorgeschlagen.

H 4858

+49 211 798 2577

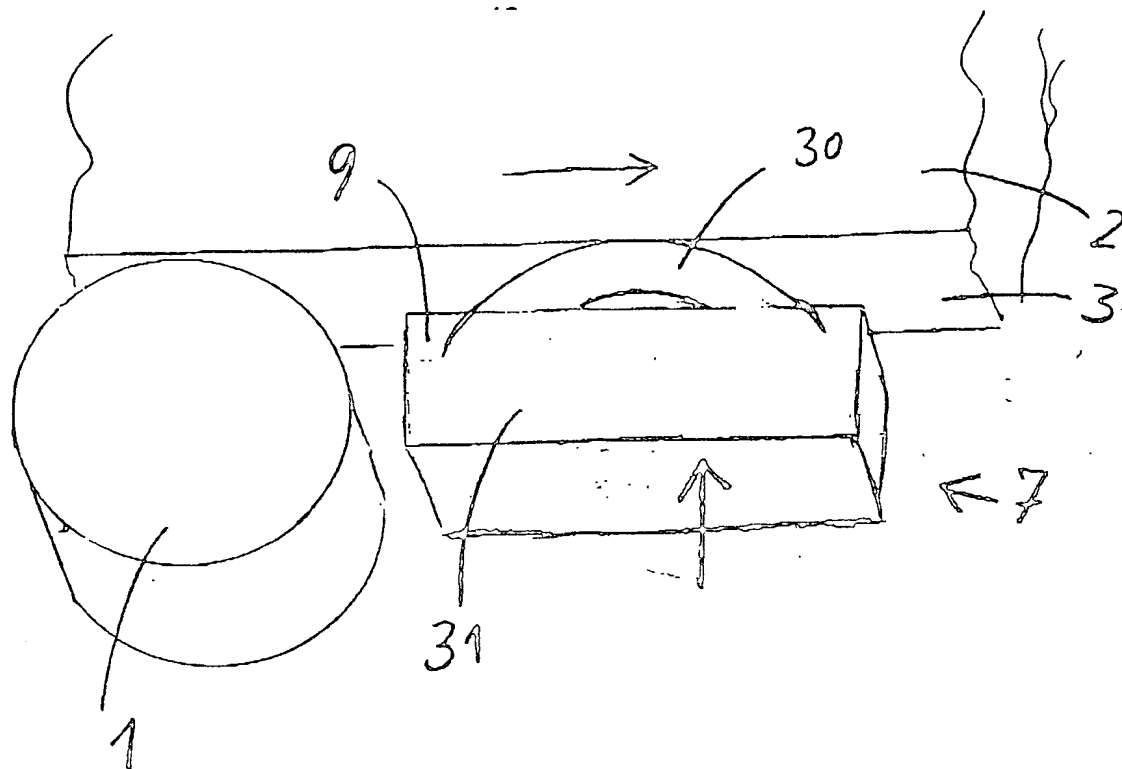


Fig. 1

+49 211 798 2577

H 4858

1/2

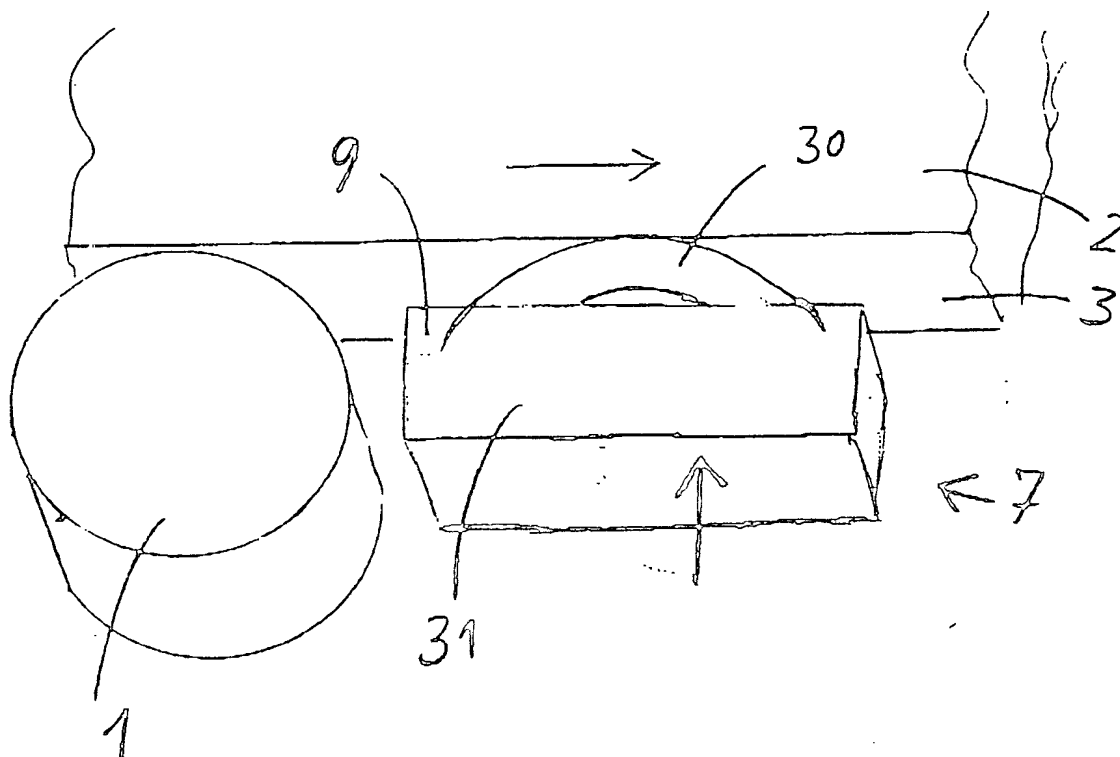


Fig. 1

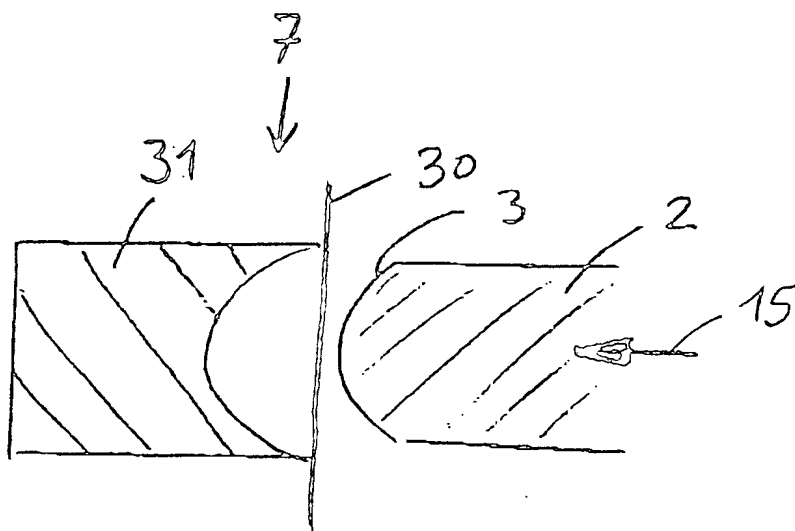


Fig. 2

H 4858

+49 211 798 2577

2/2

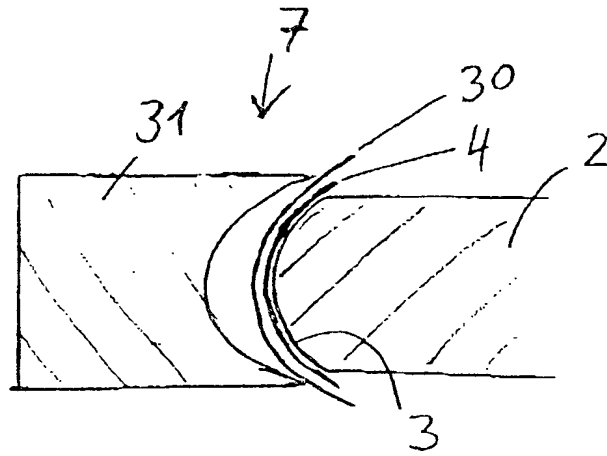


Fig. 3